

=> s EP352556/PN

L5 1 EP352556/PN

L5 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2003 THOMSON DERWENT on STN

TI Electric heating element for gas flow medium - has stabilising strips locating wound heating wire between and adjacent carrier plates.

PI EP 352556 A 19900131 (199005)* DE 11p <--

R: AT CH ES IT LI NL

AB EP 352556 A UPAB: 19930928

The heating element has a number of insulating carrier plates (12) arranged in a star configuration with aligned notches along their outer edges for receiving a wound heating wire (16). Stabilising strips (30) are supported in the gaps between the adjacent outer edges of the carrier plates (12), provided with a series of locating slots (32) aligned with the notches provided by the carrier plates (12), to locating the intermediate sections of the wound heating wire (16).

Pref. the heating wire has a series of zig-zags along its length respectively located by the carrier plate notches and the slots (32) along the stabilising strips (30).

USE/ADVANTAGE - Esp. for hair-drier. Reduced short-circuit risk.

6/10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 352 556
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89112828.2

(51) Int. Cl. 4: **H05B 3/26**

(22) Anmeldetag: 13.07.89

(30) Priorität: 27.07.88 DE 8809561 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES IT LI NL(71) Anmelder: Braun Aktiengesellschaft
Rüsselsheimer Strasse 22
D-6000 Frankfurt/Main(DE)(72) Erfinder: Krumnkl, Svatopluk
Ernst-Moritz-Arndt-Strasse 27
D-6242 Kronberg (Ts)(DE)
Erfinder: Ruppert, Peter
Höferweg 6
D-6367 Karben-Petterweil(DE)

(54) Elektroheizkörper.

(57) Ein Elektroheizkörper (10) zum Erhitzen besteht aus zahlreichen Trägerplatten (12), die kreuz- oder sternförmig angeordnet und mittels einer Halterung (14) in ihrer Lage fixiert sind. Auf die Trägerplatten (12) ist ein Heizleiter (16) aufgewickelt. Die einzelnen freien Sehnen (20) des Heizleiters (16) sind im Bereich ihres Außenumfangs durch Stabilisierungstreifen (30) in ihrer Lage zueinander festgelegt. Die Enden (26) des Heizleiters (16) erstrecken sich durch in den Platten (30) vorgesehene, nach Zahl und Anordnung mit ihnen korrespondierende Aussparungen (32).

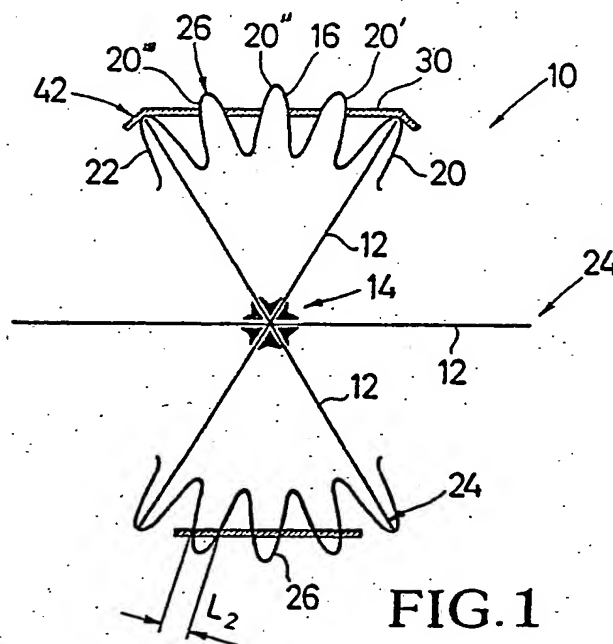


FIG. 1

EP 0 352 556 A1

Elektroheizkörper

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektroheizkörper zum Erhitzen von gasförmigen Medien mit quer zur Strömungsrichtung des zu erhitzenden Mediums in mehreren Ebenen aufeinanderfolgend angeordneten Heizleitern, die auf in Strömungsrichtung sich erstreckenden, kreuz- oder sternförmig angeordneten, plattenförmige Träger aus Isoliermaterial gewickelt sind, die im Randbereich Aussparungen zur Aufnahme von Heizleiterwindungen aufweisen.

Es sind bereits hoch belastbare Elektroheizkörper zum Erhitzen von gasförmigen Medien (DE-AS 1 440 381) bekannt, die im Strömungsweg liegende, quer zur Strömungsrichtung des Mediums verlaufende, mäandertförmig ausgebildete Heizleiter aufweisen. Diese Heizleiter sind in hintereinanderliegenden Ebenen angeordnet und mittels Aussparungen oder Durchtrittsöffnungen aufweisenden Platten als Halteelemente in ihrer Lage fixiert. Die Heizleiterträger bestehen aus zwei Platten, die beiderseits über die kammzahnartigen Schleifenspitzen oder mäandertförmig ausgebildeten Heizleiter geschoben werden, bis sie gegeneinander herangeführt und aneinander befestigt werden können. Die Platten liegen dann in der Mitte des Heizkörpers zwischen den gegenüberliegenden, kammzahnartigen Schleifenspitzen des Heizkörpers. Die außenliegenden Enden der Heizleiter sind nicht fixiert und können somit frei schwingen. Je nach Masse der freien Schleifenspitzen kann die Gefahr bestehen, daß die Ausschwingung größer als der Abstand zwischen den Heizleitern wird und es zum Kurzschluß kommt.

Darüber hinaus sind Heizkörper mit zwei sternförmig angeordneten Isolierstoffplatten der eingangs aufgeführten Art bekannt (DE-OS 26 44 093), um die eine fortlaufend gewundene Wendel aus elektrischem Widerstandsheizdraht mit zahlreichen, zickzackförmigen Schleifen gewickelt ist. Die Längsränder der Isolierstoffplatte sind mit im Abstand zueinander angeordneten Absätzen versehen, in denen die Spitzen der Abbiegungen des Widerstandsheizdrahtes festgelegt sind. Zusätzlich werden die Heizleiterwindungen im Bereich der Absätze mit den Isolierstoffplatten verpreßt.

Eine andere Form des Festlegens der Heizleiter-Windungen an den Umlenkstellen der Isolierstofftrageplatte liegt darin, daß eine Auflage aus wärmebeständigem Kitt an den Abstützkanten aufgebracht wird (DE-OS 28 49 629).

Aber auch bei diesen Lösungen kann der einzelne Heizleiterdraht im Bereich zwischen den benachbarten Isolierstoffplatten frei schwingen und auch verbogen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die

Heizleiter eines Elektroheizkörpers mit einfachen baulichen Mitteln so zu fixieren, daß auch bei relativ großer Distanz zwischen benachbarten Trägerplatten und relativ großer Heizleiterdrahtmasse eine Berührung von benachbarten Heizleiterdrähten ausgeschlossen ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Hierdurch wird die freischwingende Masse des Heizleiters reduziert und verhindert, daß bei starker Luftdurchströmung oder z.B. auch beim Herunterfallen oder im Reisegepäck bei der geforderten kompakten und leistungsstarken Bauweise, das heißt bei eng aneinander liegenden Windungen, eine gegenseitige Berührung der Windungen stattfindet. Durch die vorteilhafte Fixierung des Heizleiters bzw. der einzelnen Windungen kann aufgrund des geringen Abstandes ein sehr kompakter Heizkörper, beispielsweise in einem Haartrockner, installiert werden, ohne daß mehr Trägerplatten angeordnet werden müssen.

Vorteilhafte Weitergestaltungsformen der Erfindung nach Anspruch 1 sind in den Unteransprüchen angegeben.

Dabei ist zu beachten, daß die Stabilisierungstreifen zwischen den Heizleitersehnern bzw. den Heizleitersehnernabschnitten in ihrer Ausgestaltung ganz wesentlich vom Verlauf der freien Heizleitersehnern zwischen den Heizleiterträgerplatten abhängen. Es sind Lösungsmöglichkeiten denkbar, bei denen lediglich zwei nebeneinanderliegende Heizleitersehnernabschnitte durch Stabilisierungselemente abgestützt werden. Und es ist ebenso denkbar, daß alle zwischen zwei Trägerplatten liegende Heizleitersehnernabschnitte in Querrichtung der Luftströmung durch derartige Stabilisierungselemente gestützt werden. Von der Form und der Ausgestaltung der Stabilisierungselemente hängt auch entscheidend ab, in welcher Form die Stabilisierungselemente auf den Heizleitersehnernabschnitten bzw. Heizleitern bzw. auch im Zusammenwirken mit den Heizungsträgerplatten festgelegt werden. Dazu sind direkt an den Stabilisierungselementen angeformte, feste oder umbiegbare Laschen o.ä. denkbar.

Eine besonders vorteilhafte Fixierungsform der Stabilisierungselemente erhält man aber auch dadurch, daß einzelne Heizleitersehnernabschnitte bzw. Teile davon derart verformt werden, daß durch ihre Verformung die Stabilisierungselemente fixiert werden.

Die besonderen Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß insbesondere bei leistungsstarken Elektroheizkörpern mit relativ wenigen Heizlei-

terträgerplatten auszukommen ist. Dies ist besonders zweckmäßig für die gleichmäßige Wärmeentwicklung in den Heizleitern und selbstverständlich auch für das ungehinderte Anströmen der Heizleiter mit dem zu erhitzenden Medium. Durch die Stabilisierungstreifen wird eine gute Fixierung der einzelnen Heizleiter in ihrem freien Bereich erzielt, so daß solche Heizkörper gegen mechanische Beschädigungen einerseits und andererseits insbesondere vor z.B. durch die Gasströmung auftretende Schwingungen usw. geschützt sind. Damit ist es mit sehr großer Sicherheit auszuschließen, daß die Heizleiterwindungen bei normalem Gebrauch miteinander in Kontakt kommen und damit die Gefahr von Kurzschlüssen o.ä. entsteht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer verschiedene Ausführungswege darstellenden Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Elektroheizkörper für einen Haartrockner mit einem sternförmig ausgebildeten Träger, auf dessen Trägerplatten ein Zick-Zack-/mäanderförmiger Heizleiter aufgewickelt ist, mit zwei alternativen Stabilisierungstreifen zur Windungsfixierung;

Fig. 2 eine erste Ausführungsform eines Stabilisierungstreifens in Draufsicht zur Fixierung der Umlenkstellen des Heizleiters;

Fig. 3 einen Elektroheizkörper für einen Haartrockner mit einem sternförmig ausgebildeten Träger, auf dessen Trägerplatten ein zick-zack-/mäanderförmiger Heizleiter aufgewickelt ist, mit einem weiteren Beispiel eines Stabilisierungstreifens zur Windungsfixierung;

Fig. 4 den Stabilisierungstreifen nach Fig. 3 in vergrößertem Ausschnitt mit einer angedeuteten Arreiterungsmöglichkeit;

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Stabilisierungselements;

Fig. 6 einen Heizkörper in perspektivischer Ansicht mit Stabilisierungselementen;

Fig. 7 einen Heizkörper mit Stabilisierungselementen, eingebaut in einen Heizungsaufnahmezylinder;

Fig. 8 eine weitere Form eines Stabilisierungstreifens mit einer alternativen Arretierungsform;

Fig. 9 einen Heizkörper mit Stabilisierungselementen, perspektivisch dargestellt und

Fig. 10 ein Stabilisierungselement etwa entsprechend der Ausführung nach Fig. 9.

In der Zeichnung ist mit 10 ein Elektroheizkörper bezeichnet, der aus zahlreichen, ineinandergesteckten, plattenförmigen Trägern 12 besteht, die in der Mitte durch eine Halterung 14 miteinander verbunden sind. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sind drei ineinandergesteckte Träger 12 vorgesehen. Es ist jedoch auch möglich, lediglich

zwei Träger bzw. vier oder mehr Träger zur Aufnahme eines Heizleiters 16 vorzusehen.

Der Heizleiter 16 verläuft zickzackförmig bzw. mäanderförmig mit zwei oder auch mehreren Umlenkstellen konzentrisch zwischen den einzelnen Trägerplatten 12, so daß sich Sehnenabschnitte 20, 20', 20'', 20''' bilden. Einzelne der Umlenkstellen des Heizleiters 16 sind auf die außenliegenden Kanten 24 der Träger 12 in Aussparungen aufgesetzt, so daß dadurch eine Fixierung z.B. jeder vierten Umlenkstelle des konzentrisch aufgewickelten Heizleiters 10 gewährleistet ist. In Strömungsrichtung des zu erhitzenden Mediums hintereinanderliegend sind eine Vielzahl von Heizleitern 16 in verschiedenen Ebenen angeordnet. Vorzugweise ist diese Anordnung wendelförmig getroffen, d.h., ein einziger Heizleiterdraht verläuft wendelartig von einem Ende des Heizkörpers zum anderen Ende.

Wenn der Heizleiter 16 auf die einzelnen Trägerplatten 12 aufgewickelt ist, lassen sich die freien Sehnenabschnitte 20 durch eine bzw. mehrere Stabilisierungstreifen 30 in ihrer gezeigten Lage zusätzlich fixieren. Der Stabilisierungstreifen 30 ist gemäß Fig. 2 rechteckförmig ausgebildet und weist zahlreiche, in Reihen angeordnete Aussparungen 32 auf, die länglich ausgebildet sind und endseitig verengt sind bzw. jeweils spitz zulaufen. Die Aussparung 32 entspricht in ihrer Länge L1 in etwa der Länge L2 im Außenbereich der Umlenkstelle 24 und in ihrer Breite etwa der Heizleiterdicke. Die beiden gegenüberliegenden Enden 34 der Aussparung 32 werden durch schräg verlaufende, spitz endende Seiten gebildet, die einen Winkel von ca. 30° einschließen. Der zwischen diesen Seiten gebildete Winkel kann größer oder auch kleiner sein. Er sollte jedoch so bemessen sein, daß ein einwandfreies Festklemmen der Stabilisierungstreifen 30 auf den Sehnen 20 des Heizleiters 16 bzw. umgekehrt ein schwingungsunterdrückendes Festlegen des Heizleiters 16 in der Aussparung gewährleistet ist.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist der Stabilisierungstreifen 30 mit einer zentralen Reihe von Aussparungen 32 versehen. Gemäß Fig. 2 können in den Seitenkanten 40 keilförmige Schlitz 32', 32'' vorgesehen sein, die wiederum - wie auch die Seiten 34 - einen Keil-Winkel von 30 - 45° einschließen. Die Aussparungen 32 korrespondieren bei einer solchen Anordnung mit einer erst n Reihe Heizleiter 16 an der Peripherie ihrer freiliegenden Sehne 20 zwischen zwei benachbarten Trägerplatten 12. Die Schlitz 32' und 32'' in den Seitenkanten 40 des Stabilisierungstreifens 30 umgreifen jeweils die dazu benachbarten Heizleiterreihen und stabilisieren dies zusätzlich. Natürlich ist es auch möglich, mehrere parallele Reihen mit geschlossenen Aussparungen 32 auf einem Stabilisierungstreifen 30 vorzusehen.

An den Seitenkanten 40 der Stabilisierungstreifen 30 sind mehrere mit Abstand zueinander angeordnete, als Arretierungselemente ausgebildete Laschen 42 vorgesehen, die gemäß Fig. 1 durch einfaches Umbiegen um die außenliegenden Kanten 24 der Träger 12 gebogen werden und dadurch die Stabilisierungstreifen 30 in der in Fig. 1 oben dargestellten Stellung so sichern, daß lediglich die äußeren Enden 26 der Heizleiter durch die Aussparung 32 der Stabilisierungstreifen 30 ragen. Dadurch wird auf einfache Weise eine einwandfreie Fixierung der Stabilisierungstreifen 30 an den Trägerplatten 12 und eine Fixierung der einzelnen Umlenkstellen des Heizleiters 16 gewährleistet, so daß auch bei starker Strömungsgeschwindigkeit bzw. bei mechanischer Einwirkung die einzelnen Heizleiter bzw. die Umlenkstellen nicht gegeneinander gedrückt werden.

Eine alternative Form der Fixierung der Stabilisierungstreifen 30 ist in den Figuren 9 bzw. 10 gezeigt. Dabei weist der Stabilisierungstreifen 30 zusätzlich zu den Aussparungen 32, 32', 32'' für die Heizleitersehnenabschnitte 16 an seinen Längsrändern als Zähne ausgeformte Arretierungselemente 43 auf. Diese Arretierungs-Zähne 43 sind in Nuten 14 im äußeren Randbereich der Trägerplatten 12 einrastbar. Die Stabilisierungstreifen 30 werden durch diese Ausgestaltungsform sowohl in Längs- als auch in Querrichtung eindeutig festgelegt; über diese Festlegung werden einerseits die freien Heizleitersehnenabschnitte 16 stabilisiert. Andererseits wird aber auch ohne weitere Maßnahme erreicht, daß der Heizleiter 16 selbst in seinem im Bereich der Trägerplatte 12 verlaufenden Randbereich keine Bewegungsmöglichkeit mehr erhält. Damit sind nicht nur die einzelnen Heizleitersehnenabschnitte in Strömungsrichtung und in Strömungsquerrichtung in ihrer Lage gehalten, sondern auch die gesamte Heizleiterkonstruktion auf der Trägerplatten-Grundkonstruktion eindeutig festgelegt.

Eine Fixierung der einzelnen Stabilisierungstreifen 30 kann auch dadurch gewährleistet werden, daß einige der durch die Aussparungen 32 der Platten tretenden Umlenkstellen nach außen abgebogen bzw. flachgedrückt werden (siehe z.B. Fig. 4). Eine weitere Befestigungsmöglichkeit der Stabilisierungstreifen 30 ist dadurch erreichbar, daß an ihnen Abstandslaschen 44 vorgesehen werden, die über die Stabilisierungstreifen 30 überstehenden Heizleiter Teile um das gleiche Maß überragen, wie die Aussparungen für die Heizleiter in den Platten 12. Diese Laschen 44 können sich dann an der Innenwandung eines Heizungsaufnahme-Zylinders 50 abstützen (siehe Fig. 7).

Eine weitere Arretierung eines Stabilisierungselements 30 auf den Heizleitersehnen 20 eines Heizleiters 16 ist in Fig. 8 dargestellt. Dazu ist an

den Stirnkanten 41 eines Stabilisierungselements 30 mit den Windungsöffnungen von Sehnenabschnitten 20 korrespondierend eines oder mehrere Arretierungselemente angeformt. Im Ausführungsbeispiel sind diese Arretierungselemente als keilförmige Nasen 46 gewählt.

Aussparungen 32 und Arretierungselemente 42, 44 und 46 sind - für den Fachmann selbstverständlich - so zu wählen, daß die Funktion der Stabilisierungselemente 30 (Fixierung der Heizleitersehnen 20 gegen Schwingungen bzw. mechanische Einwirkung) ohne weiteres erreicht werden kann. Dazu ist zunächst die mit der Heizleiteranordnung am leichtesten korrespondierende und mit der Trägerplatten-Konstruktion - z.B. bei der Montage aber auch im Gebrauch - in Einklang stehende Form, z.B. unter den vorstehend aufgeführten Ausführungsbeispielen, aber auch unter einer Vielzahl weiterer, denkbarer Ausgestaltungsformen auszuwählen.

Ansprüche

1. Elektroheizkörper (10) zum Erhitzen von gasförmigen Medien mit quer zur Strömungsrichtung des zu erhitzenden Mediums in mehreren Ebenen aufeinanderfolgend angeordneten Heizleitern (16), die auf in Strömungsrichtung sich erstreckenden, kreuz- oder sternförmig angeordneten, plattenförmige Träger (12) aus Isoliermaterial gewickelt sind, die im Randbereich Aussparungen zur Aufnahme von Heizleiterwindungen aufweisen; dadurch gekennzeichnet, daß im äußeren Bereich zwischen zwei Trägerplatten (12) auf die freien Sehnen bzw. Sehnenabschnitte (20) der Heizleiter (16) Stabilisierungstreifen (30) mit der Anordnung der freien Heizleitersehnen bzw. Heizleitersehnenabschnitte (20) entsprechenden Aussparungen (32) aufsetzbar sind, die die hintereinanderliegenden und/oder nebeneinanderliegenden Sehnen (20) zumindest in Strömungsrichtung in ihrer Lage zueinander fixieren.

2. Elektroheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungstreifen (30) bei einem im Bereich der freien Sehnen bzw. Sehnenabschnitte (20) zick-zack- oder mäanderförmig verlaufenden Heizleiter (16) in Strömungsrichtung hintereinanderliegende Aussparungen (32) zum Übergreifen der Heizleitersehnenabschnitte (20) einer Zick-Zack- bzw. Mäanderreihe und im Randbereich des Stabilisierungstreifens (30) Aussparungen (32', 32'') zum Abstützen an mindestens einem der benachbarten Heizleiter-Zick-Zack oder -Mäander (20) aufweisen.

3. Elektroheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungstreifen (30) bei einem im Bereich der freien Sehnen zick-

zack- oder mäanderförmig verlaufenden Heizleiter (16') in Strömungsrichtung hintereinanderliegende Aussparungen (32) zum Übergreifen der Heizleitersehnenabschnitte (20') einer Zick-Zack- bzw. Mäanderreihe und mindestens zwei benachbart dazu liegende Reihen von Aussparungen (32', 32'') zum Übergreifen mindestens einer benachbarten Heizleiter-Zick-Zack- bzw. -Mäanderreihe aufweisen.

5

4. Elektroheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungstreifen (30) bei einem im Bereich der freien Sehnen zick-zack- oder mäanderförmig verlaufenden Heizleiter (16') mindestens drei Reihen benachbarter und jeweils in Strömungsrichtung hintereinanderliegender Aussparungen (33, 33', 33'') zum Übergreifen der Heizleitersehnenabschnitte (20') einer Zick-Zack- oder Mäanderreihe und mindestens zweier benachbarter Zick-Zack- oder Mäanderreihen (20'') aufweisen.

10

15

20

5. Elektroheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungstreifen (30) zusätzliche Arretierungselemente (42/43) zum Fixieren auf der Trägerplatte (12) bzw. zum Festlegen der Heizleiter (16) an der Trägerplatte (12) aufweisen.

25

6. Elektroheizkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierungselemente (43) an den Längsseiten der Stabilisierungstreifen (30) angeformte Zähne sind, die in Nuten (14) in den Trägerplatten (12) verrastbar sind.

30

7. Elektroheizkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungstreifen (30) verformbare Arretierungselemente (42) aufweisen oder Teile des Heizleiters (16) als Arretierungselemente ausgebildet sind bzw. verwendet werden, die um die Heizleiter (16) selbst bzw. um Teile der Stabilisierungstreifen (30) biegbar sind.

35

8. Elektroheizkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungstreifen (30) im Bereich der außenliegenden Umlenkstellen (20) durch die Stabilisierungstreifen (30) an den Aussparungen (32) übergreifendes Umbiegen einzelner Umlenkstellen in ihrer Lage fixierbar sind (Fig. 6).

40

9. Elektroheizkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungstreifen (38) in Richtung auf die freien Enden der von ihnen übergriffenen Heizleiter-Windungen (16) überstehende Abstandslaschen (44) aufweisen, die im eingesetzten Zustand in ihrer Länge so bemessen sind, daß ihre Außenkanten sich an der Innenwandung eines Heizungsaufnahmezylinders (50) abstützen.

45

50

55

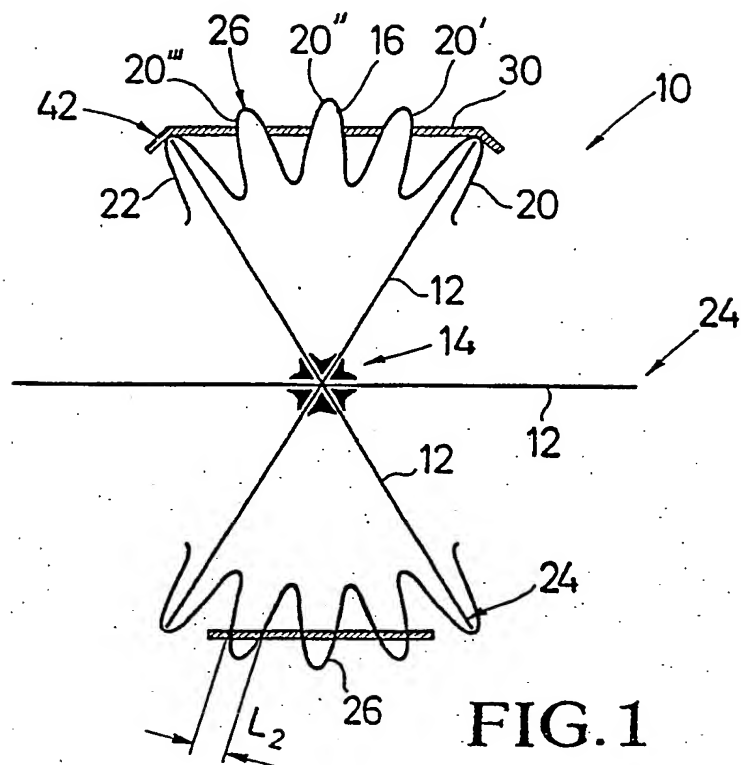


FIG. 1

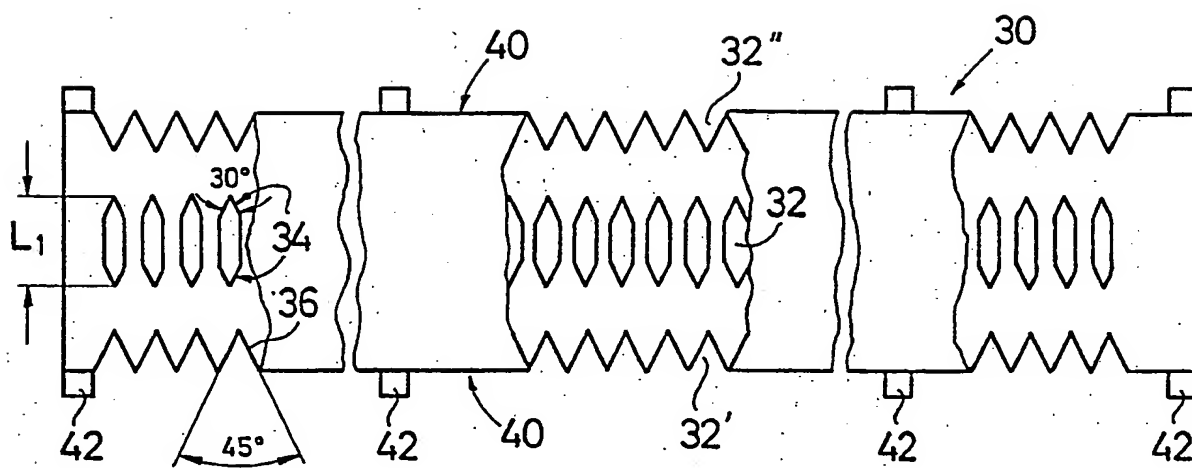


FIG. 2

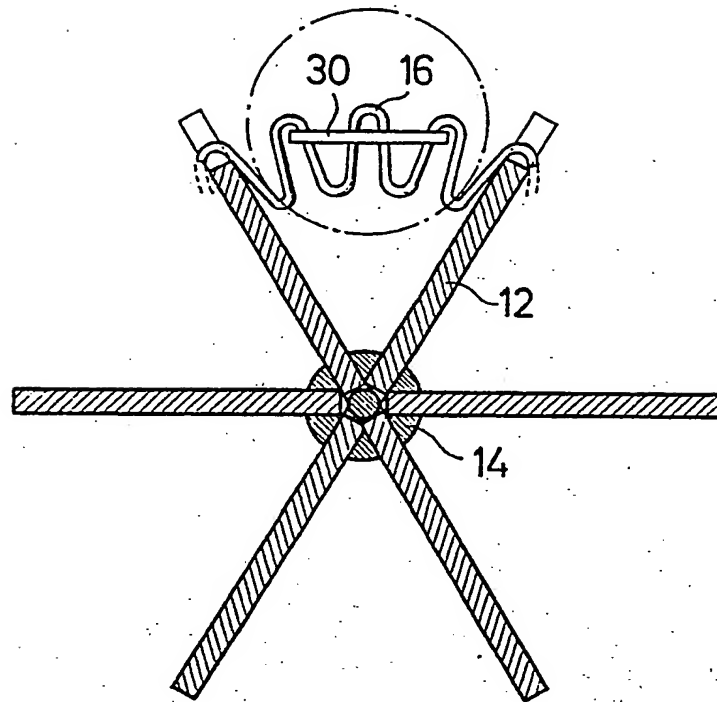


FIG. 3

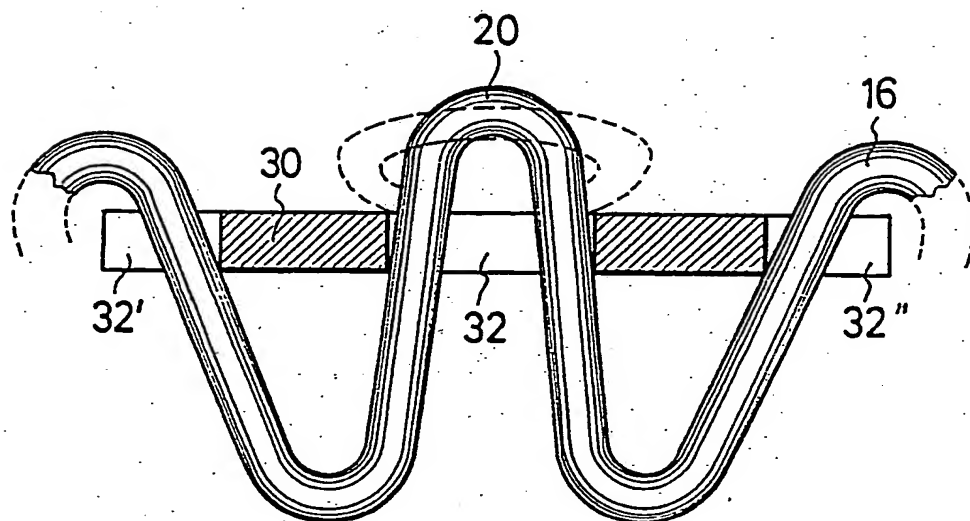


FIG. 4

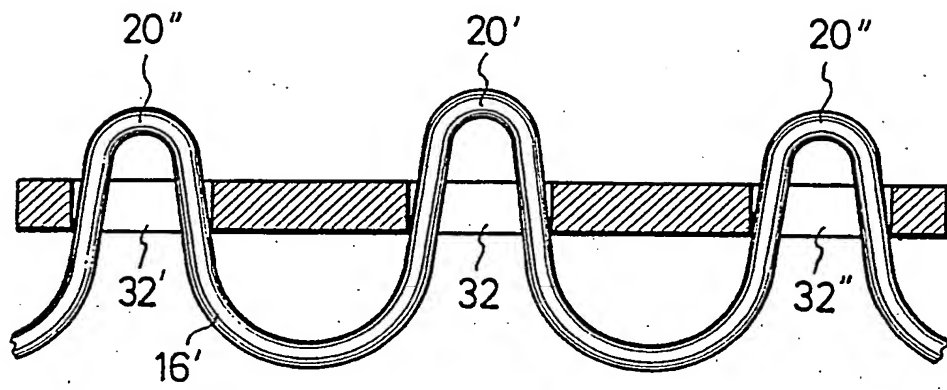


FIG. 5

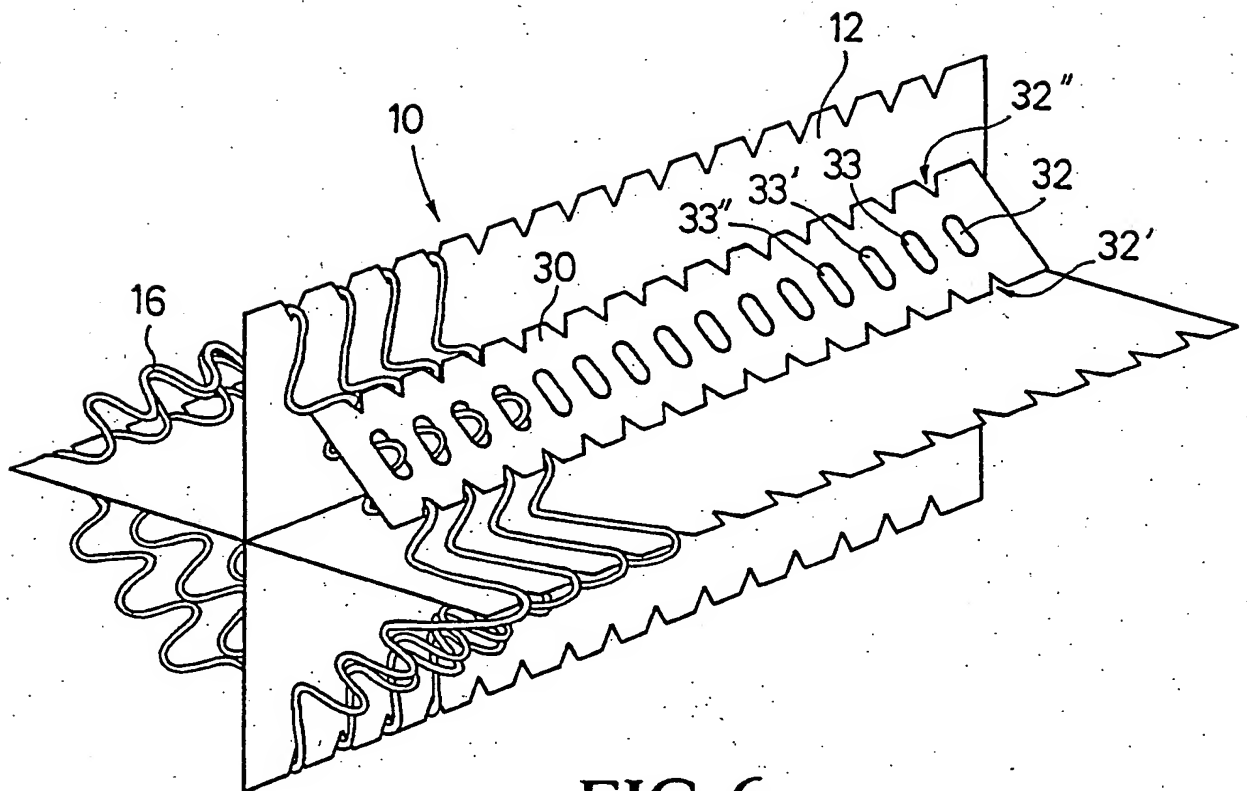


FIG. 6

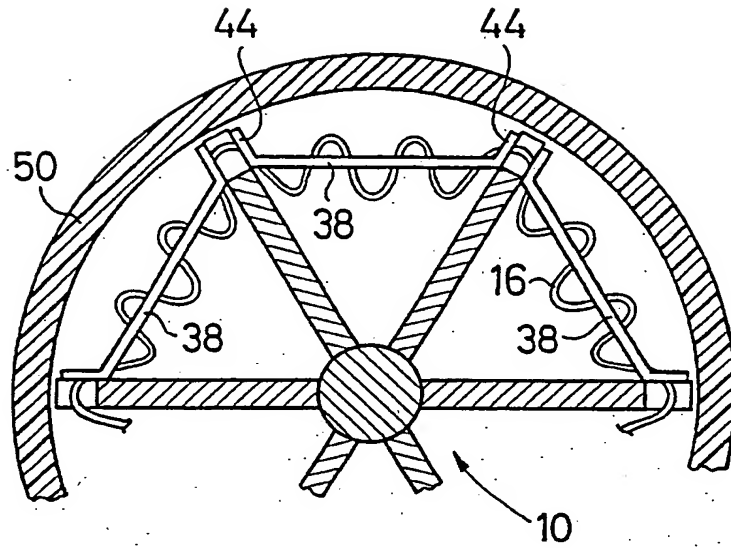


FIG. 7

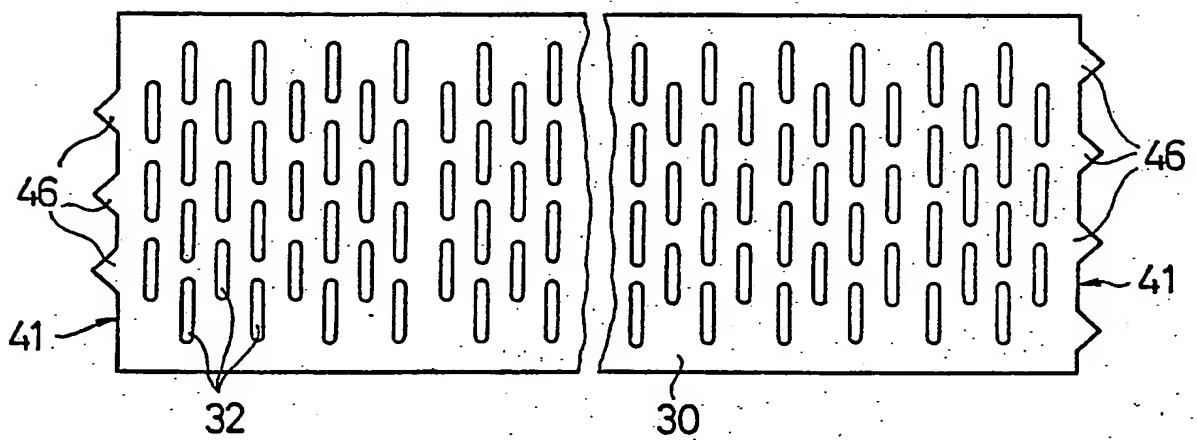


FIG. 8

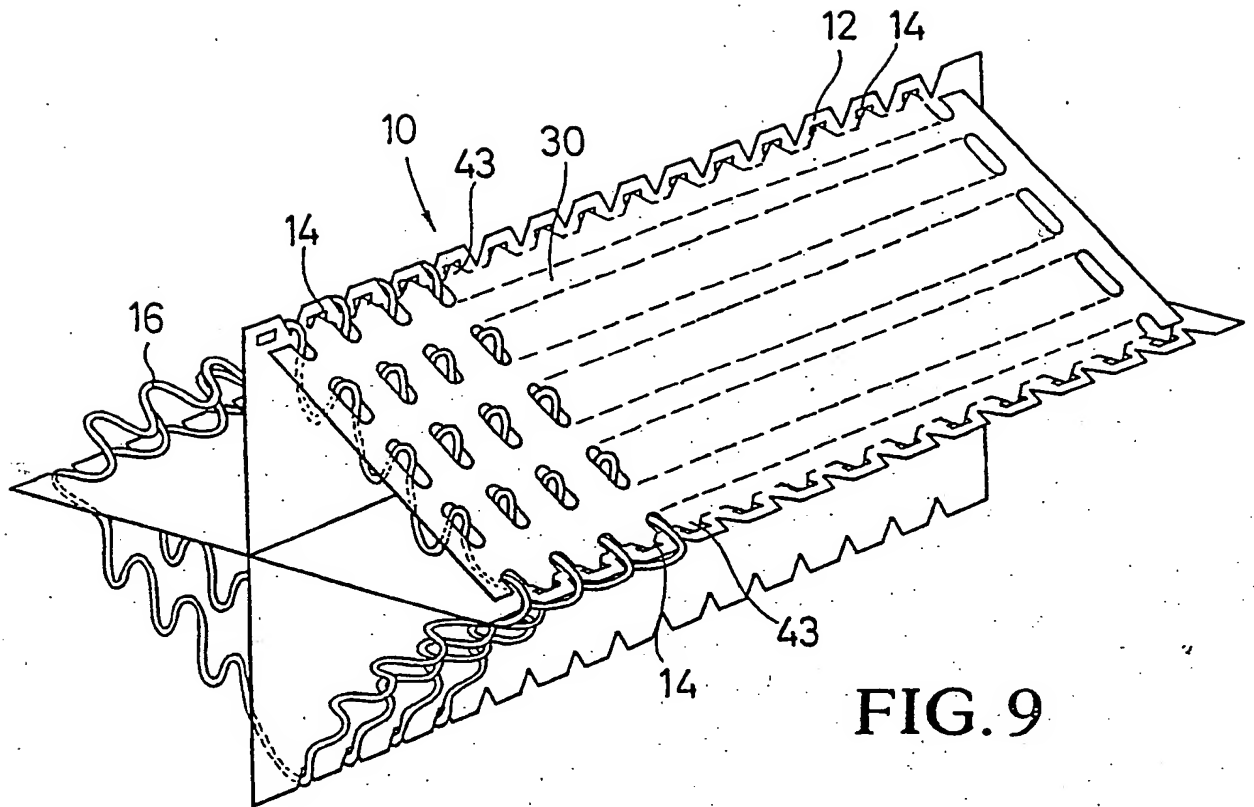


FIG. 9

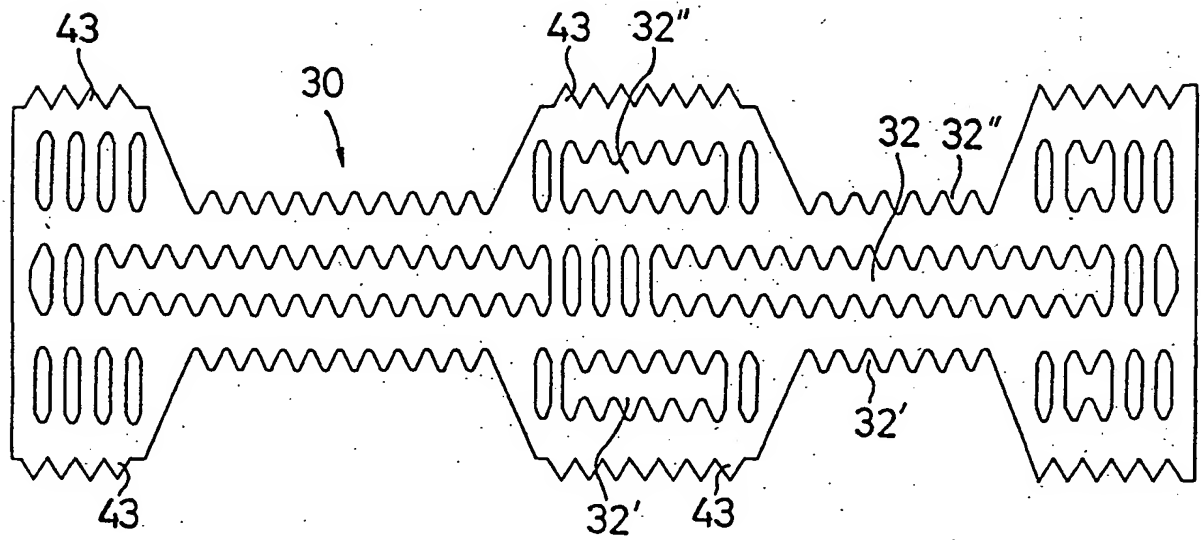


FIG. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89112828.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	DE - A1 - 2 849 629 (FA. FRITZ EICHENAUER) * Anspruch 1; Fig. 2 *	1	H 05 B 3/26
D, A	DE - A1 - 2 644 093 (FA. FRITZ EICHENAUER) * Anspruch 1; Fig. 9, 10 *	1	
D, A	DE - C - 1 440 381 (FA. FRITZ EICHENAUER) * Anspruch 1; Fig. 1-3 *	1, 4	
A	DE - A1 - 3 014 935 (BRAUN AG) * Anspruch 1; Fig. 1, 2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 05 B 3/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 31-10-1989	Prüfer TSILIDIS
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

THIS PAGE BLANK (USPTO)